

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° d publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 664 671

②1 N° d'enregistrement national :

90 09258

⑤1 Int Cl⁵ : F 16 K 11/02

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 12.07.90.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 17.01.92 Bulletin 92/03.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : CENTRE NATIONAL DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE Etablissement Public
National à caractère scientifique et technologique —
FR.

⑦2 Inventeur(s) : Neimark Jean et Ponsignon Jacques.

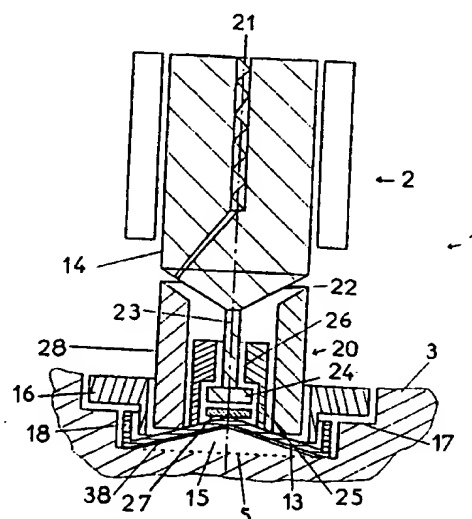
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Nuss.

⑤4 Vanne et dispositif de distribution multivoies, notamment pour fluides corrosifs.

⑤7 La présente invention concerne une vanne et un dispositif de distribution multivoies, notamment pour fluides corrosifs.

Vanne, principalement constituée par un bloc d'actionnement et par un corps de vanne, caractérisé en ce que le corps de vanne (3) comporte un trou borgne dont le fond (5) est pourvu, d'une part, d'un premier orifice calibré débouchant dans un orifice d'entrée-sortie de connexion, et, d'autre part, d'un second orifice calibré relié à un canal de distribution traversant ledit corps de vanne (3) et permettant l'assemblage de plusieurs vannes (1) en un dispositif de distribution multivoies, l'obturation du passage entre les orifices calibrés étant réalisée au moyen d'une membrane d'étanchéité (13), déformable grâce à un piston (14) du bloc d'actionnement (2) et constituant, avec le fond (5) du trou borgne, une chambre d'échange (15) entre les deux orifices calibrés lors de l'ouverture de la vanne (1).



FR 2 664 671 - A1



Vanne et dispositif de distribution multivoies,
notamment pour fluides corrosifs

La présente invention concerne le domaine de la distribution et de la gestion de la circulation des liquides et des fluides, et a pour objet une vanne, ainsi qu'un dispositif de distribution multivoies, notamment
5 pour fluides corrosifs dans les processus réactionnels sensibles aux contaminations.

Actuellement, dans la plupart des cas de distribution de liquides et de fluides, on utilise des vannes discrètes à deux ou à trois voies au plus, reliées entre
10 elles par des tuyaux de liaisons de manière à constituer le circuit fluidique remplissant les fonctions recherchées.

Néanmoins, la conception desdites vannes, leur mode d'assemblage ainsi que le grand nombre d'éléments
15 constituant le circuit fluidique final, entraînent, d'une part, une grande complexité du schéma représentatif, un lavage dudit circuit souvent inefficace ainsi que des volumes morts importants dans les corps des vannes et dans les tuyaux de liaison, entraînant des contaminations rési-
20 duelles importantes.

Il existe également des blocs de vannes utilisés pour des applications spécifiques relatives à la circulation de liquides et de fluides agressifs. Néanmoins, ces blocs de vannes présentent deux inconvénients importants,
25 à savoir, d'une part, elles n'admettent que des débits extrêmement faibles, de l'ordre de quelques microlitres par minute, et, d'autre part, elles nécessitent généralement pour leur mise en oeuvre, c'est-à-dire, pour les opérations d'ouverture et de fermeture desdites vannes, deux
30 types d'énergie différents tels que, par exemple, l'électricité et le vide. Il en résulte une réalisation fasti-

dieuse et des dispositifs finaux relativement complexes et encombrants.

Le problème posé à la présente invention est donc de concevoir une vanne présentant un volume mort le plus faible possible, admettant des débits relativement importants et ne nécessitant qu'une seule source d'énergie pour sa mise en oeuvre. En outre, plusieurs vannes devront pouvoir être assemblées en un dispositif de distribution multivoies présentant une contamination résiduelle la plus faible possible et permettant de représenter de manière simplifiée les circuits de distribution réalisés.

A cet effet, la présente invention a pour objet une vanne, principalement constituée par un bloc d'actionnement et par un corps de vanne, caractérisée en ce que le corps de vanne comporte un trou borgne dont le fond est pourvu, d'une part, d'un premier orifice calibré, prolongé par un canal de liaison débouchant dans un orifice d'entrée-sortie de connexion, et, d'autre part, d'un second orifice calibré relié, également par l'intermédiaire d'un canal de liaison, à un canal de distribution traversant ledit corps de vanne et permettant l'assemblage de plusieurs vannes en un dispositif de distribution multivoies, l'obturation du passage entre lesdits orifices calibrés étant réalisée au moyen d'une membrane d'étanchéité, déformable grâce à un piston du bloc d'actionnement et constituant, avec le fond du trou borgne, une chambre d'échange entre les deux orifices calibrés lors de l'ouverture de la vanne.

L'invention a également pour objet un dispositif de distribution multivoies réalisé par assemblage d'au moins deux vannes décrites précédemment, caractérisé en ce que les vannes sont disposées en cascade et interconnectées entre-elles par leur canal de distribution.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemple non limitatif, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en coupe d'une vanne conforme à l'invention ;

les figures 2, 4, 6, 8 et 10 représentent en des vues en plan, différentes variantes de réalisation du corps de vanne faisant partie de la vanne représentée à la figure 1 ;

les figures 3, 5, 7, 9 et 11 sont des vues en coupe, respectivement selon A-A, B-B, C-C, D-D et E-E, des corps de vanne représentés aux figures 2, 4, 6, 8 et 10 ;

la figure 12 est une représentation schématique d'un dispositif électronique faisant partie de la vanne conforme à l'invention ;

la figure 13 est une vue en plan d'un assemblage de corps de vanne faisant partie d'un dispositif de distribution multivoies conforme à l'invention ;

la figure 14 est un schéma symbolique du dispositif de distribution multivoies représenté partiellement à la figure 13 ;

la figure 15 est un schéma de principe d'un circuit de distribution spécifique réalisé au moyen de vannes connues de l'art antérieur, et,

la figure 16 est un schéma de principe du circuit de distribution représenté à la figure 15 réalisé au moyen de dispositifs de distribution multivoies conformes à l'invention.

Conformément à l'invention, et comme le montrent les figures 1 à 14 des dessins annexés, le corps de vanne 3 comporte un trou borgne 4 dont le fond 5 est pourvu, d'une part, d'un premier orifice 6 calibré, prolongé par un canal de liaison 7 débouchant dans un orifice d'entrée-sortie 8 de connexion, et, d'autre part, d'un second orifice 9 calibré relié, également par l'intermédiaire d'un canal de liaison 10, à un canal de distribution 11 traversant ledit corps de vanne 3 et permettant l'assemblage de plusieurs vannes 1 en un dispositif de distribution 12 multivoies, l'obturation du passage entre lesdits orifices calibrés 6 et 9 étant réalisée au moyen d'une membrane d'étanchéité 13, déformable grâce à un piston 14 du bloc

d'actionnement 2 et constituant, avec le fond 5 du trou borgne 4, une chambre d'échange 15 entre les deux orifices calibrés 6 et 9 lors de l'ouverture de la vanne 1.

Selon une première caractéristique de l'invention, représentée à la figure 1 des dessins annexés, la membrane d'étanchéité 13 est appliquée sur le fond 5 du trou borgne 4 au moyen d'une bague d'appui 16 reposant sur un épaulement 17 et comprimant le bord périphérique 18 de ladite membrane d'étanchéité lors de l'assemblage du corps de vanne 3 avec le bloc d'actionnement 2. A cet effet, la distance entre le fond 5 du trou borgne 4 et l'épaulement 17 est légèrement inférieure à la hauteur du rebord périphérique 18 de ladite membrane d'étanchéité 13. La compression ainsi obtenue lors de l'assemblage du corps de vanne 3 avec le bloc d'actionnement 2, par exemple au moyen de vis pénétrant dans des orifices de fixation 19 ménagés dans ledit corps de vanne 3, isole, de manière parfaitement étanche, le fond 5 par rapport au module d'actionnement 2.

Comme le montre également la figure 1 des dessins annexés, la membrane d'étanchéité 13 est munie sur sa face supérieure d'un dispositif de connexion 20 avec le piston 14 du bloc d'actionnement 2, permettant, d'une part, de plaquer la partie centrale de la membrane 13 contre le fond 5 du trou borgne 4 lors d'un appui dudit piston 14 et, d'autre part, de réaliser, lors d'un retrait dudit piston 14, une déformation convexe de ladite membrane 13, en coopération avec la bague d'appui 16, facilitant ainsi le passage des fluides entre les deux orifices calibrés 6 et 9.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la vanne 1 est une vanne à ouverture commandée comprenant un bloc d'actionnement 2 magnétique comportant un ressort d'appui permanent 21 à compression agissant sur le piston 14 en matériau magnétique, ledit piston 14 présentant une extrémité fonctionnelle 22 partiellement tronconique et prolongée en son centre par une tige 23 munie d'une base d'appui 24 élargie.

De manière préférentielle, le bloc d'actionnement 2 de la vanne 1 conforme à l'invention correspond au bloc d'actionnement d'une vanne du type connu sous la désignation 117 par la société BURKERT-CONTROMATIC.

5 Le dispositif de connexion 20 se présente alors avantageusement sous la forme d'un corps cylindrique creux 25 s'étendant à partir de la face supérieure de la membrane 13 et muni d'un étranglement 26 dans sa partie supérieure, coopérant avec la base d'appui 24 du piston 14
10 lors d'un retrait de ce dernier, les forces de pression exercées par ledit piston 14, lors de son appui, étant transmises à la membrane 13, d'une part, au moyen d'une pastille 27 disposée dans le corps cylindrique creux 25 sous la base d'appui 24 et, d'autre part, au moyen d'une
15 bague coaxiale 28 disposée autour du corps cylindrique 25 de la membrane 13 et coopérant, par conjugaison de forme, avec l'extrémité 22 partiellement tronconique dudit piston 14. La pression exercée par ce dernier, lorsque la vanne 1 est en position fermée, est, par conséquent, transmise à
20 une partie importante de la surface de la membrane d'étanchéité 13.

Selon une première variante de réalisation de l'invention, et comme le montrent les figures 2 et 3 des dessins annexés, le trou borgne 4 du corps de vanne 3 présente un fond de forme concave. Il en résulte, d'une part,
25 un volume important de la chambre d'échange 15 lorsque la vanne 1 est en position ouverte, et, d'autre part, un volume mort nul lorsque la vanne 1 est en position fermée, du fait du plaquage intime de la membrane d'étanchéité 13
30 contre le fond 5 du trou borgne 4.

Conformément à une seconde variante de réalisation de l'invention, représentée aux figures 4 et 5 des dessins annexés, le trou borgne 4 comporte un fond 5 plan muni, d'une part, d'un orifice calibré 6 central pourvu
35 d'un siège 29 en forme de bague conique et, d'autre part, d'un orifice calibré 9 excentré. Un tel fond 5 est aisément réalisable et permet d'obtenir une très bonne étanchéité de l'orifice calibré 6 en utilisant une membrane 13

plane.

Comme le montrent les figures 6 et 7 des dessins annexés et selon une troisième variante de réalisation de l'invention, le trou borgne 4 présente un fond 5 plan com-
5 portant un siège 30 centré tronconique, les deux orifices calibrés 6 et 9 étant ménagés dans ledit siège 30 symétriquement par rapport à son centre. La force d'appui est alors répartie uniformément sur les deux orifices calibrés 6 et 9 et la pression directe et la contre pression au
10 niveau desdits orifices calibrés 6 et 9 sont égales. Par ailleurs, l'usinage dudit fond 5 correspondant est aisé, et la vanne 1 ainsi réalisée présente une très bonne étanchéité, peu affectée par l'état de surface de la membrane.

Conformément à une quatrième variante de réalisation de l'invention, représentée aux figures 8 et 9 des
15 dessins annexés, le fond 5 présente une conformation similaire à celle décrite précédemment et montrée par les figures 6 et 7, chaque orifice calibré 6 et 9 étant entouré en plus d'un siège tronconique supplémentaire 31, 31',
20 usiné dans le siège tronconique centré 30.

Enfin, selon une dernière variante de réalisation de l'invention et comme le montrent les figures 10 et 11 des dessins annexés, le fond 5 du trou borgne 4 est un fond 5 plan comportant, d'une part, un orifice calibré 6
25 central entouré d'un siège tronconique 32, lui-même entouré d'un anneau tronconique coaxial 33, et, d'autre part, un orifice calibré 9 excentré ménagé dans ledit anneau tronconique 33. Les deux dernières variantes de réalisation de la topologie du fond 5 présentent toutes
30 les deux les mêmes qualités particulières, à savoir, la possibilité de pouvoir réaliser une excellente étanchéité entre les deux orifices calibrés 6 et 9 et l'existence d'un volume mort pratiquement nul.

Afin de limiter la consommation en énergie de la
35 vanne 1 et d'éviter les échauffements de blocs de vannes 1 assemblées entre elles et travaillant en régime continu, le bloc d'actionnement 2 comprend, selon une caractéristique de l'invention, un dispositif électronique 32 limi-

tant la consommation d'énergie lors du maintien de la vanne 1 en position ouverte.

Comme le montre la figure 12 des dessins annexés, le dispositif électronique 32 est principalement
5 constitué, d'une part, par un interrupteur à temporisation 33 disposé en aval du bloc d'alimentation 34 et en série sur la ligne d'alimentation 35 du bloc d'actionnement magnétique 2 et, d'autre part, par un dispositif abaisseur de tension 36 relié au bloc d'alimentation 34 et connecté
10 à la ligne d'alimentation 35 en aval de l'interrupteur 33 au moyen d'une diode 36'. Ainsi, lors de l'actionnement de la vanne 1 en position ouverte, l'interrupteur 33 se ferme et le bloc d'actionnement 2, alimenté sous tension nominale, déplace le piston 14 en position haute, ce
15 dernier entraînant également la membrane d'étanchéité 13. Néanmoins, après une durée préréglée, l'interrupteur 33 est commuté à l'ouverture et le bloc d'actionnement 2 est alors alimenté sous une tension réduite, mais suffisante pour maintenir le piston 14 en position haute et ce
20 jusqu'à la prochaine fermeture commandée de la vanne 1.

L'invention a également pour objet un dispositif de distribution multivoies, notamment pour fluides corrosifs, réalisé par assemblage d'au moins deux vannes 1
telles que décrites précédemment, chaque vanne 1 consti-
25 tuant une cellule dudit dispositif de distribution 12 multivoies, lesdites cellules 1 étant disposées en cascade et interconnectées, chacune, avec la ou les cellules 1 adjacentes par l'intermédiaire de leur canal de distribution 11.

30 Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, représenté à la figure 13 des dessins annexés, l'ensemble des corps de vannes 3 des cellules 1 constituant le dispositif de distribution 12 multivoies est réalisé dans un unique bloc de matière, un canal de distribution 11
35 unique reliant lesdites cellules 1 entre-elles. Il en résulte une structure monolithique du dispositif de distribution 12 multivoies, les différents corps de vanne 3 des cellules 1 constituant ledit dispositif de distribution

12, étant regroupés en un corps de distribution 37 unique d'un seul tenant. Par conséquent, le volume de contamination résiduelle est réduit au minimum, aucun élément de liaison n'étant plus nécessaire pour relier les différentes cellules 1 entre elles (Figure 14).

Selon une caractéristique supplémentaire de l'invention, les corps de vanne 3 ainsi que le corps de distribution 37 consistent en du polytrifluoromonoéthylène, les trous borgnes 4, les canaux de distribution 11, les orifices calibrés 6 et 9 et les canaux de liaison 7 et 10 étant réalisés par des opérations d'usinage et les extrémités du canal de distribution 11 étant obturées par des inserts 46. La membrane d'étanchéité 13, quant à elle, consiste avantageusement en un matériau connu sous la dénomination Néoprène, et comporte, sur sa face inférieure, une semelle 38 en polytétrafluoroéthylène.

Afin de mieux faire ressortir la simplicité d'utilisation et l'efficacité d'un dispositif de distribution 12 multivoies conforme à l'invention, ainsi que la simplification du schéma de distribution correspondant à un circuit de transfert de fluides construit au moyen de tels dispositifs de distribution 12, un même circuit 39 de dosage et de transfert de réactifs R1, R2 et R3 dans un récepteur 40 a été réalisé, d'une part, au moyen de vannes discrètes à deux voies 41 et à trois voies 42 connues de l'art antérieur (figure 15) et, d'autre part, au moyen d'un dispositif 43 de distribution à trois voies et d'un dispositif 44 de distribution à sept voies (figure 16).

Les deux circuits 39 remplissent les mêmes fonctions, à savoir, tout d'abord dosage des réactifs R1 et R2 dans un préparateur 45 ouvert sur un circuit de détente 45', puis transfert du mélange dans le récepteur 40 sous pression de gaz G, lavage du circuit 39 avec évacuation consécutive du solvant S1 par la sortie D (déchets), ensuite injection contrôlée de réactif R3 dans le récepteur 40 et, enfin, lavage final de l'ensemble du circuit 39.

En comparant les représentations schématiques

des figures 15 et 16, on constatera, d'une part, la simplicité de la représentation du circuit 39 sur la figure 16 par rapport à sa représentation sur la figure 15 et, d'autre part, l'économie importante en solvant de lavage 5 S1 dans le cas de l'utilisation de dispositifs 43 et 44 multivoies et ce, du fait, notamment de l'absence de tuyaux de liaison entre les cellules 1 et de lavage du préparateur 45. En outre, les volumes morts de contamination sont réduits au minimum.

10 Enfin, le contrôle des dispositifs de distribution 12, 43 et 44 peut être aisément effectué au moyen d'un automate programmable commandant chacune des cellules 1. Ainsi, à titre d'exemple, le transfert du mélange, de réactifs R1 et R2 du préparateur 45 dans le récepteur 40, 15 peut être réalisé en effectuant de manière séquentielle les étapes suivantes :

- ouvertures consécutives des cellules 1 reliées respectivement au récepteur 40, aux entrées P1 et P2 du préparateur 45 et à l'arrivée de gaz G sous pression,
- 20 - temporisation préprogrammée jusqu'au vidage total du préparateur 45,
- fermetures des cellules 1 reliées à l'arrivée de gaz G sous pression et à l'entrée P2 du préparateur 45,
- temporisation préprogrammée jusqu'à la détente de la 25 distribution dans le réacteur 40,
- fermetures des cellules 1 reliées à l'entrée P1 du préparateur 45 et au récepteur 40.

Par conséquent, les dispositifs de distribution multivoies conformes à l'invention sont particulièrement 30 bien adaptées à des applications nécessitant une maîtrise parfaite de la gestion automatique des liquides et de fluides agressifs dans des processus réactionnels sensibles aux contaminations.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux 35 modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par

substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Vanne, principalement constituée par un bloc d'actionnement et par un corps de vanne, caractérisée en ce que le corps de vanne (3) comporte un trou borgne (4) dont le fond (5) est pourvu, d'une part, d'un premier orifice (6) calibré, prolongé par un canal de liaison (7) débouchant dans un orifice d'entrée-sortie (8) de connexion, et, d'autre part, d'un second orifice (9) calibré relié, également par l'intermédiaire d'un canal de liaison (10), à un canal de distribution (11) traversant ledit corps de vanne (3) et permettant l'assemblage de plusieurs vannes (1) en un dispositif de distribution (12) multivoies, l'obturation du passage entre lesdits orifices calibrés (6) et (9) étant réalisée au moyen d'une membrane d'étanchéité (13), déformable grâce à un piston (14) du bloc d'actionnement (2) et constituant, avec le fond (5) du trou borgne (4), une chambre d'échange (15) entre les deux orifices calibrés (6 et 9) lors de l'ouverture de la vanne (1).

2. Vanne, selon la revendication 1, caractérisée en ce que la membrane d'étanchéité (13) est appliquée sur le fond (5) du trou borgne (4) au moyen d'une bague d'appui (16) reposant sur un épaulement (17) et comprimant le bord périphérique (18) de ladite membrane d'étanchéité (13), lors de l'assemblage du corps de vanne (3) avec le bloc d'actionnement (2).

3. Vanne, selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la membrane d'étanchéité (13) est munie sur sa face supérieure d'un dispositif de connexion (20) avec le piston (14) du bloc d'actionnement (2), permettant, d'une part, de plaquer la partie centrale de la membrane (13) contre le fond (5) du trou borgne (4) lors d'un appui dudit piston (14) et,

d'autre part, de réaliser, lors d'un retrait dudit piston (14), une déformation convexe de ladite membrane (13), en coopération avec la bague d'appui (16).

4. Vanne, selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comprend un bloc d'actionnement (2) magnétique comportant un ressort d'appui permanent (21) à compression agissant sur le piston (14) en matériau magnétique, ledit piston (14) présentant une extrémité fonctionnelle (22) partiellement tronconique et prolongée en son centre par une tige (23) munie d'une base d'appui (24) élargie.

5. Vanne, selon la revendication 4, caractérisée en ce que le bloc d'actionnement (2) correspond avantageusement au bloc d'actionnement d'une vanne du type connu sous la désignation 117 par la société BURKERT-CONTROMATIC.

6. Vanne, selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisée en ce que le dispositif de connexion (20) se présente sous la forme d'un corps cylindrique creux (25) s'étendant à partir de la face supérieure de la membrane (13) et muni d'un étranglement (26) dans sa partie supérieure, coopérant avec la base d'appui (24) du piston (14) lors d'un retrait de ce dernier, les forces de pression exercées par ledit piston (14), lors de son appui, étant transmises à la membrane (13), d'une part, au moyen d'une pastille (27) disposée dans le corps cylindrique creux (25) sous la base d'appui (24) et, d'autre part, au moyen d'une bague coaxiale (28) disposée autour du corps cylindrique (25) de la membrane (13) et coopérant, par conjugaison de forme, avec l'extrémité (22) partiellement tronconique dudit piston (14).

7. Vanne, selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le trou borgne (4) du corps de vanne (3) présente un fond (5) de forme concave.

8. Vanne, selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le trou borgne (4) comporte un fond (5) plan muni, d'une part, d'un orifice calibré (6) central pourvu d'un siège (29) en forme de

bague conique et, d'autre part, d'un orifice calibré (9) excentré.

9. Vanne, selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que le trou borgne (4) présente un fond (5) plan comportant un siège (30) centré tronconique, les deux orifices calibrés (6 et 9) étant ménagés dans ledit siège (30) symétriquement par rapport à son centre.

10. Vanne, selon la revendication 9, caractérisée en ce que chaque orifice calibré (6, 9) est entouré d'un siège tronconique supplémentaire (31, 31'), usiné dans le siège tronconique centré (30).

11. Vanne, selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le fond (5) du trou borgne (4) est un fond (5) plan comportant, d'une part, un orifice calibré (6) central entouré d'un siège tronconique (32), lui-même entouré d'un anneau tronconique coaxial (33), et, d'autre part, un orifice calibré (9) excentré ménagé dans ledit anneau tronconique (33).

12. Vanne, selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, caractérisée en ce que le bloc d'actionnement (2) comprend, selon une caractéristique de l'invention, un dispositif électronique (32) limitant la consommation d'énergie lors du maintien de la vanne (1) en position ouverte.

13. Vanne, selon la revendication 12, caractérisée en ce que le dispositif électronique (32) est principalement constitué, d'une part, par un interrupteur à temporisation (33) disposé en aval du bloc d'alimentation (34) et en série sur la ligne d'alimentation (35) du bloc d'actionnement magnétique (2) et, d'autre part, par un dispositif abaisseur de tension (36) relié au bloc d'alimentation (34) et connecté à la ligne d'alimentation (35) en aval de l'interrupteur (33) au moyen d'une diode (36').

14. Vanne, selon l'une quelconque des revendications 12 et 13, caractérisée en ce que le dispositif électronique (32) est réalisé sous la forme d'un circuit in-

tégré.

15. Dispositif de distribution multivoies réalisé par assemblage d'au moins deux vannes, selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que chaque vanne (1) constitue une cellule dudit dispositif de distribution (12) multivoies, lesdites cellules (1) étant disposées en cascade et interconnectées, chacune, avec la ou les cellules (1) adjacentes par l'intermédiaire de leur canal de distribution (11).

10 16. Dispositif, selon la revendication 15, caractérisé en ce que l'ensemble des corps de vanne (3) des cellules (1) constituant le dispositif de distribution (12) multivoies est réalisé dans un unique bloc de matière, un canal de distribution (11) unique reliant les-
15 dites cellules (1) entre-elles.

17. Vanne, selon l'une quelconque des revendications 1 à 14 et dispositif de distribution, selon les revendications 15 et 16, caractérisés en ce que les corps de vannes (3) consistent en du polytrifluoromono-
20 éthylène, les trous borgnes (4), les canaux de distribution (11), les orifices calibrés (6 et 9) et les canaux de liaison (7 et 10) étant réalisés par des opérations d'usinage.

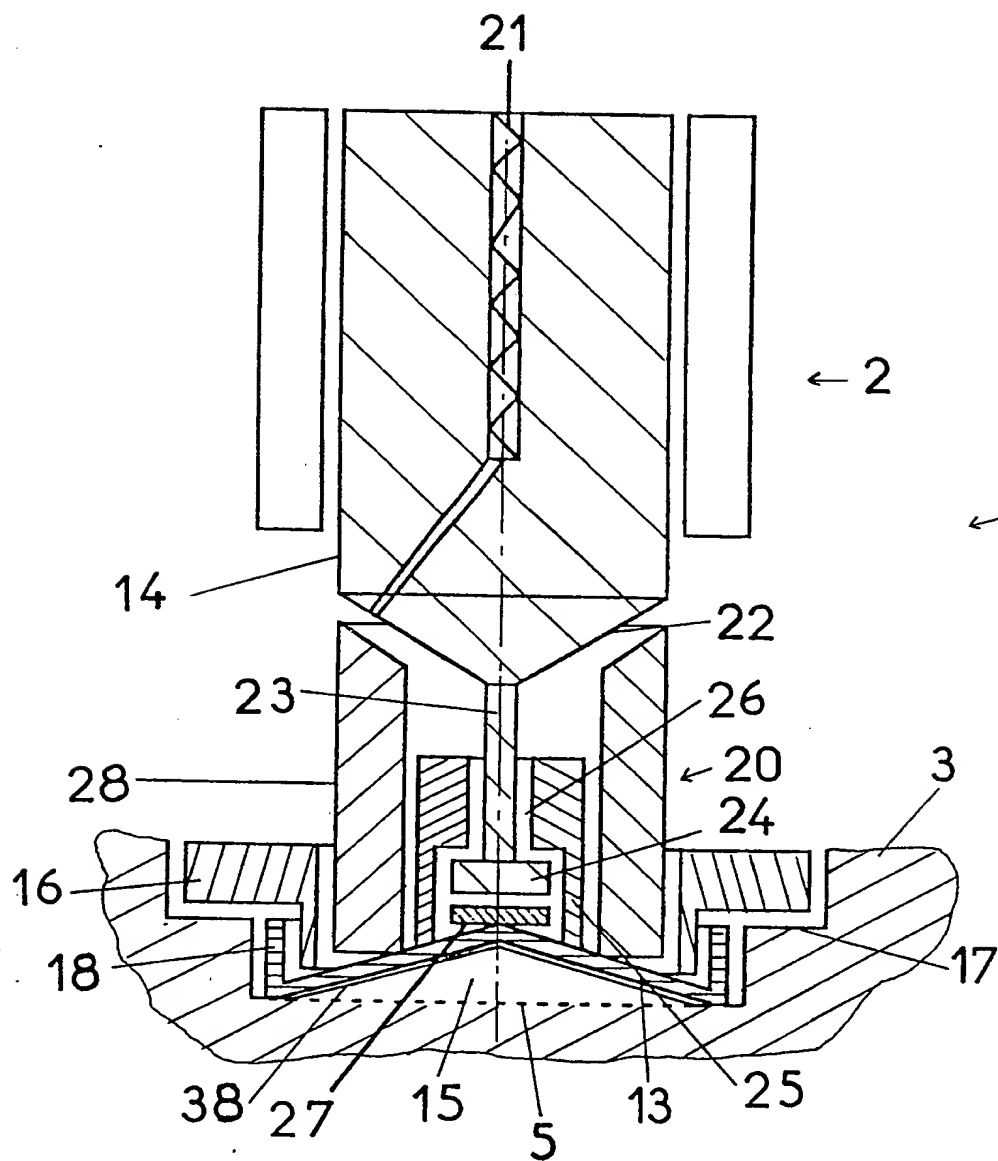
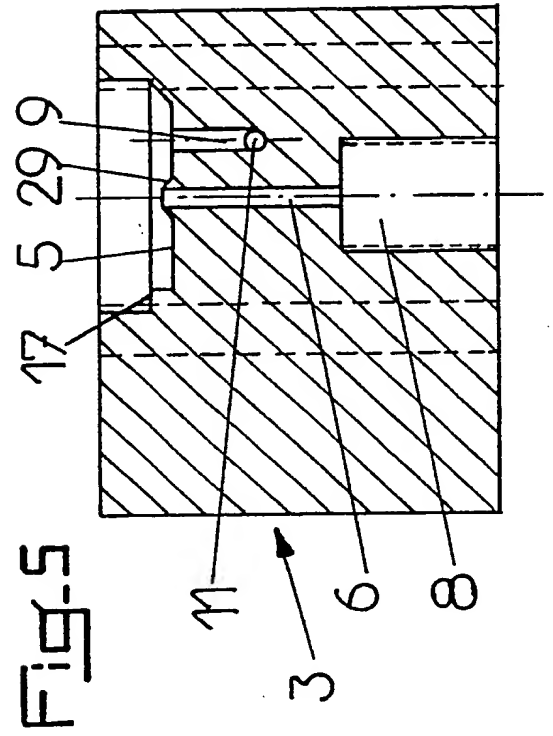
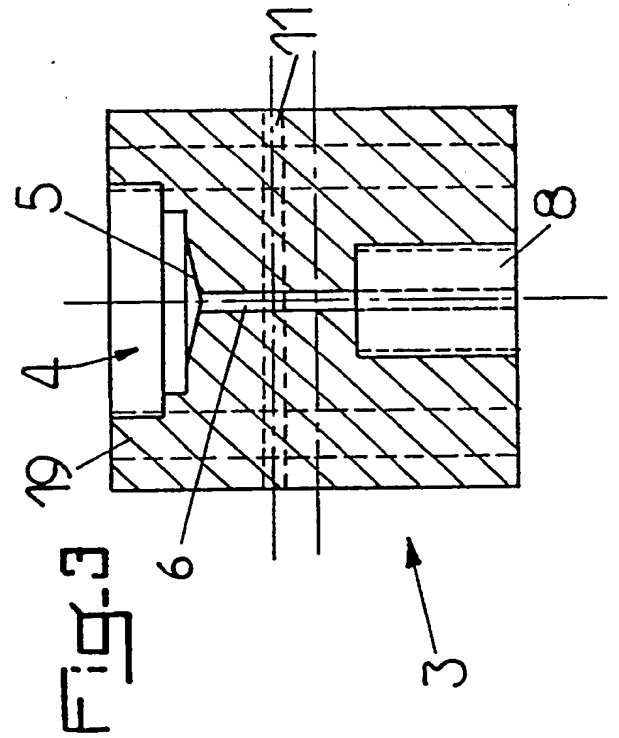
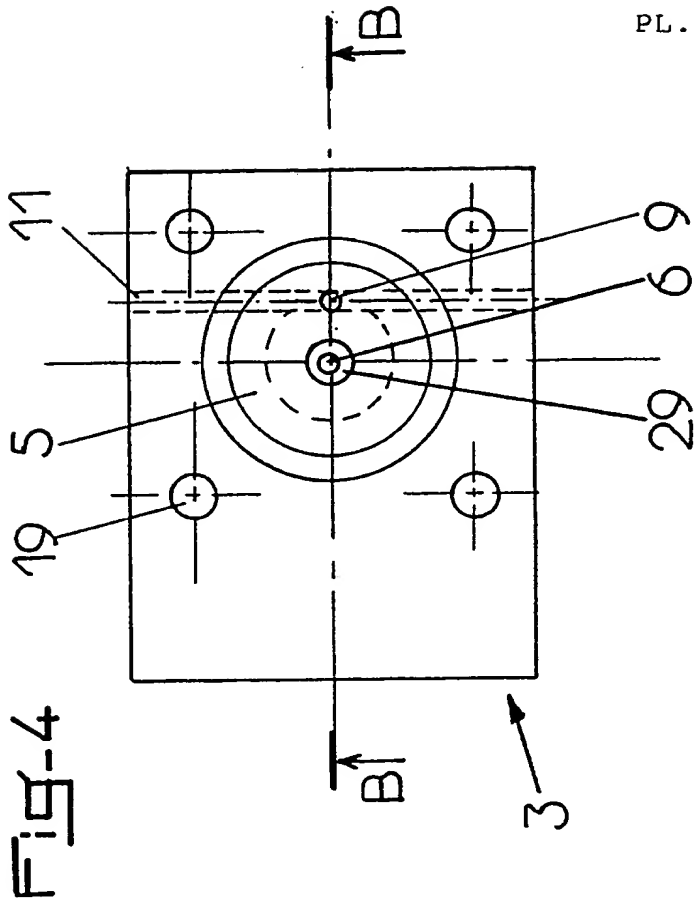
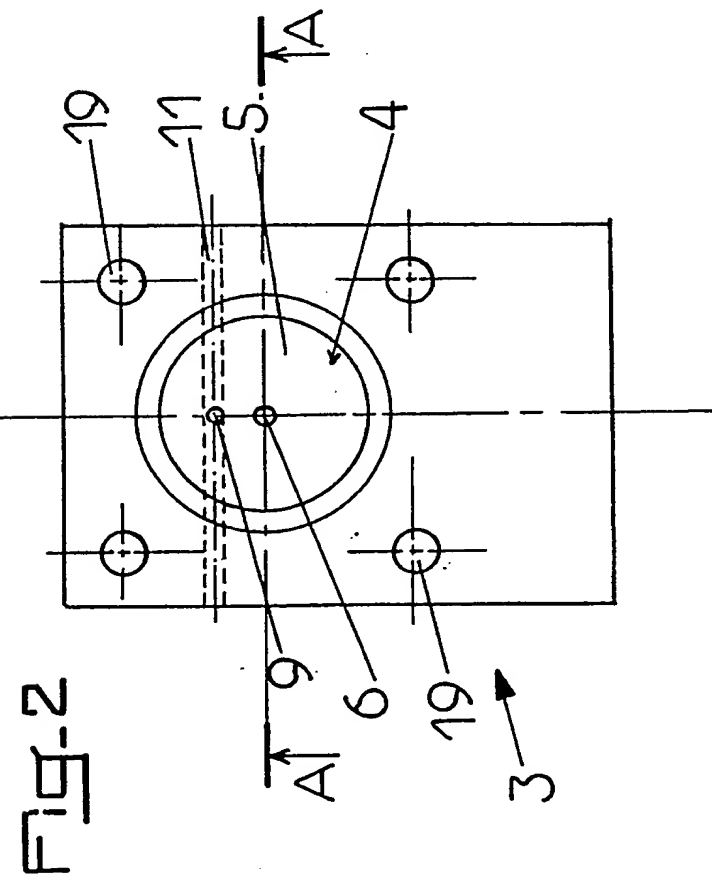
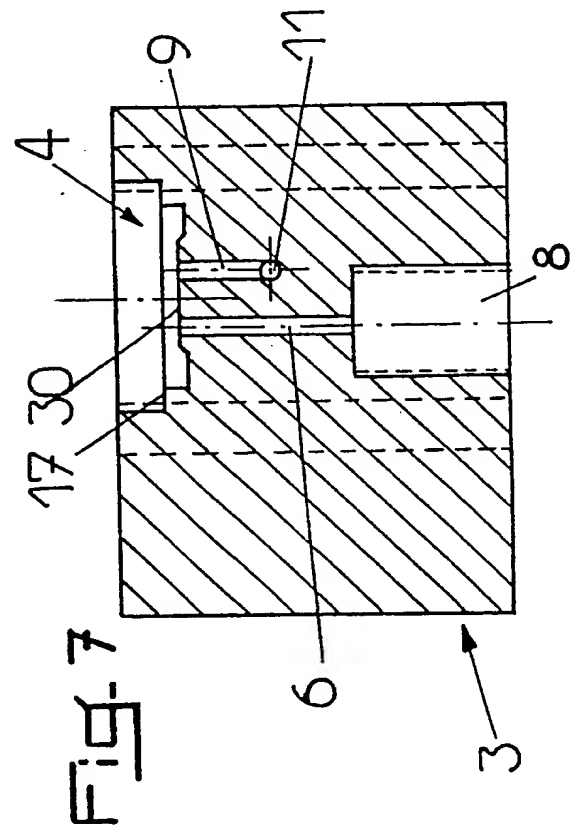
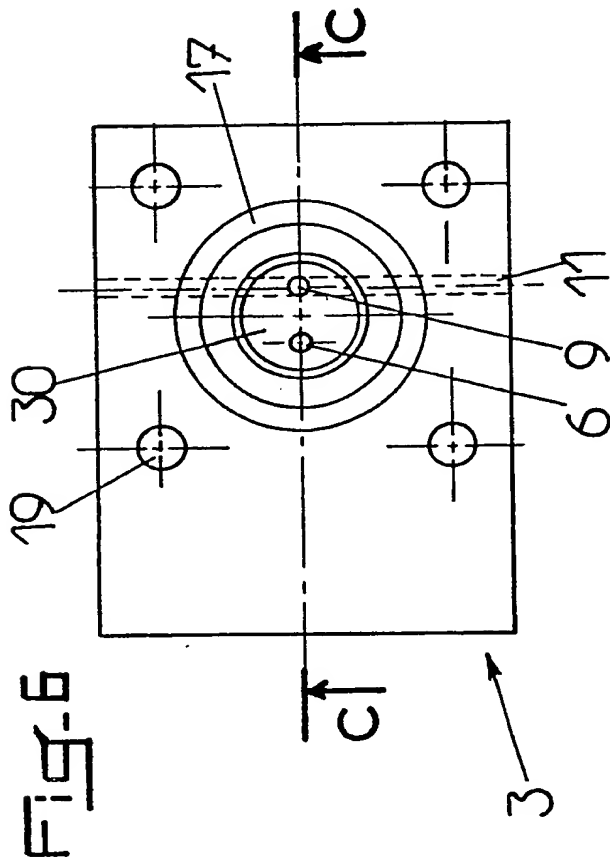
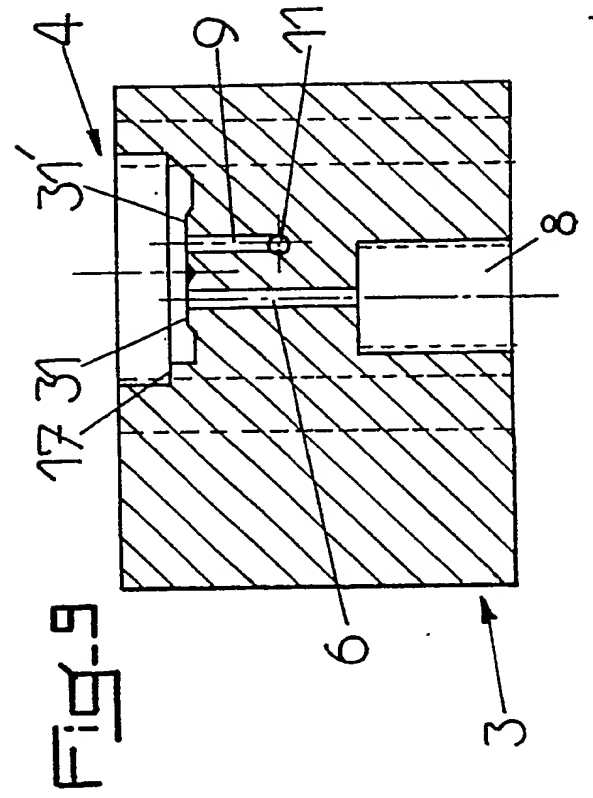
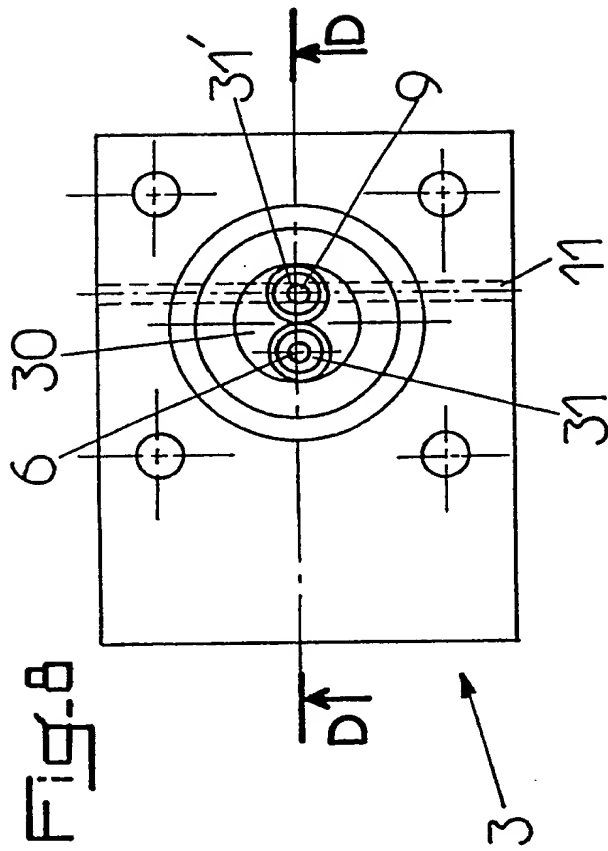


Fig. 1





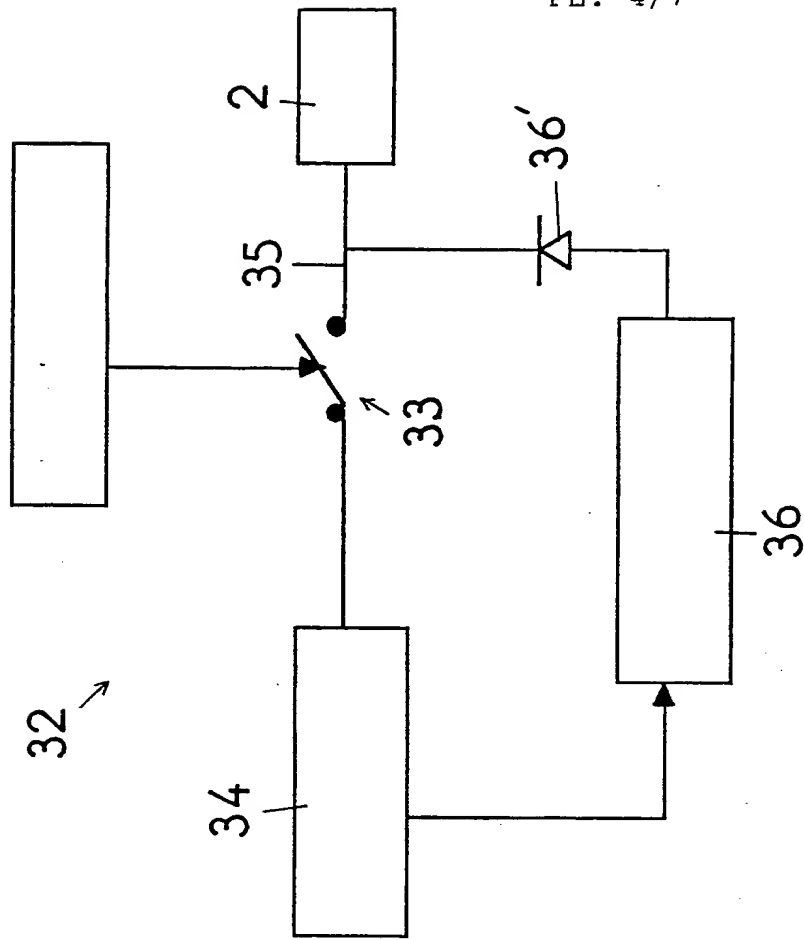
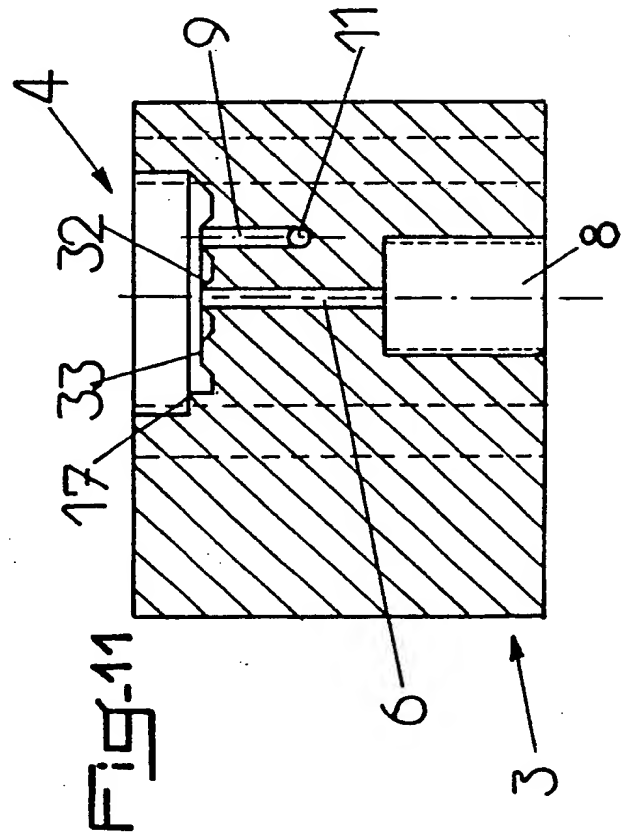
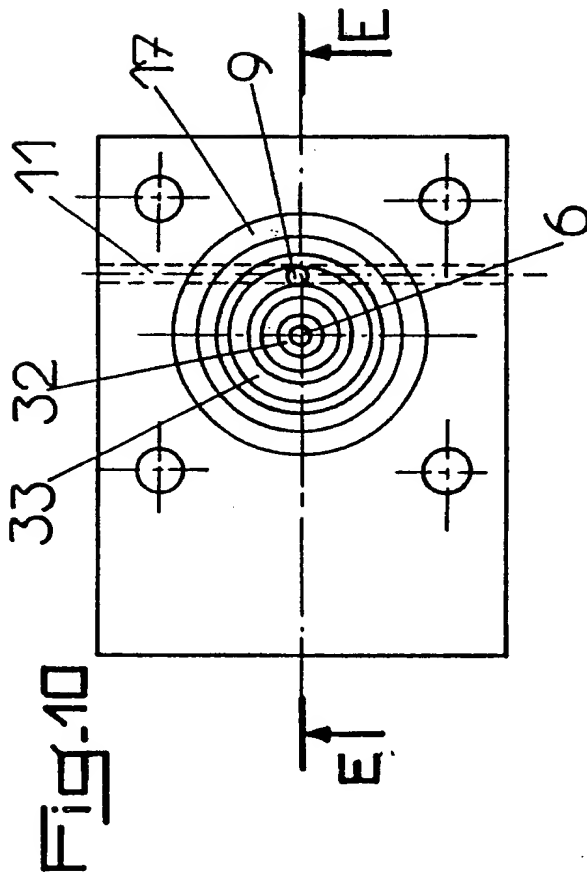


Fig-12

Fig. 13

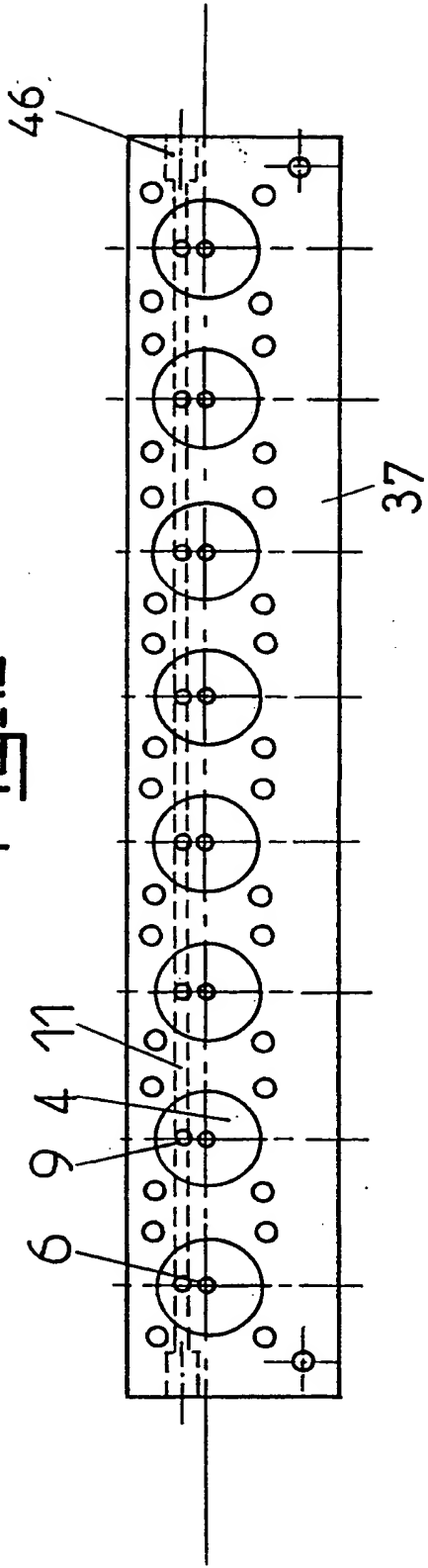
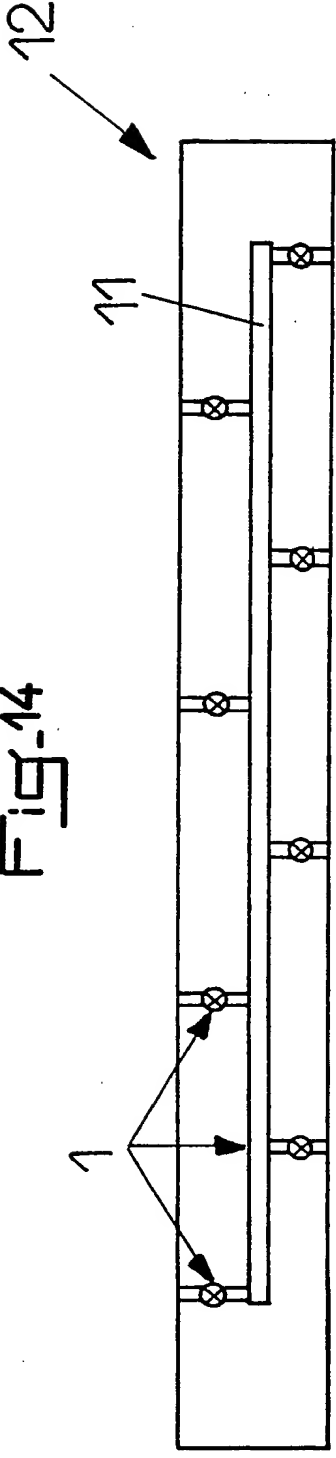


Fig. 14



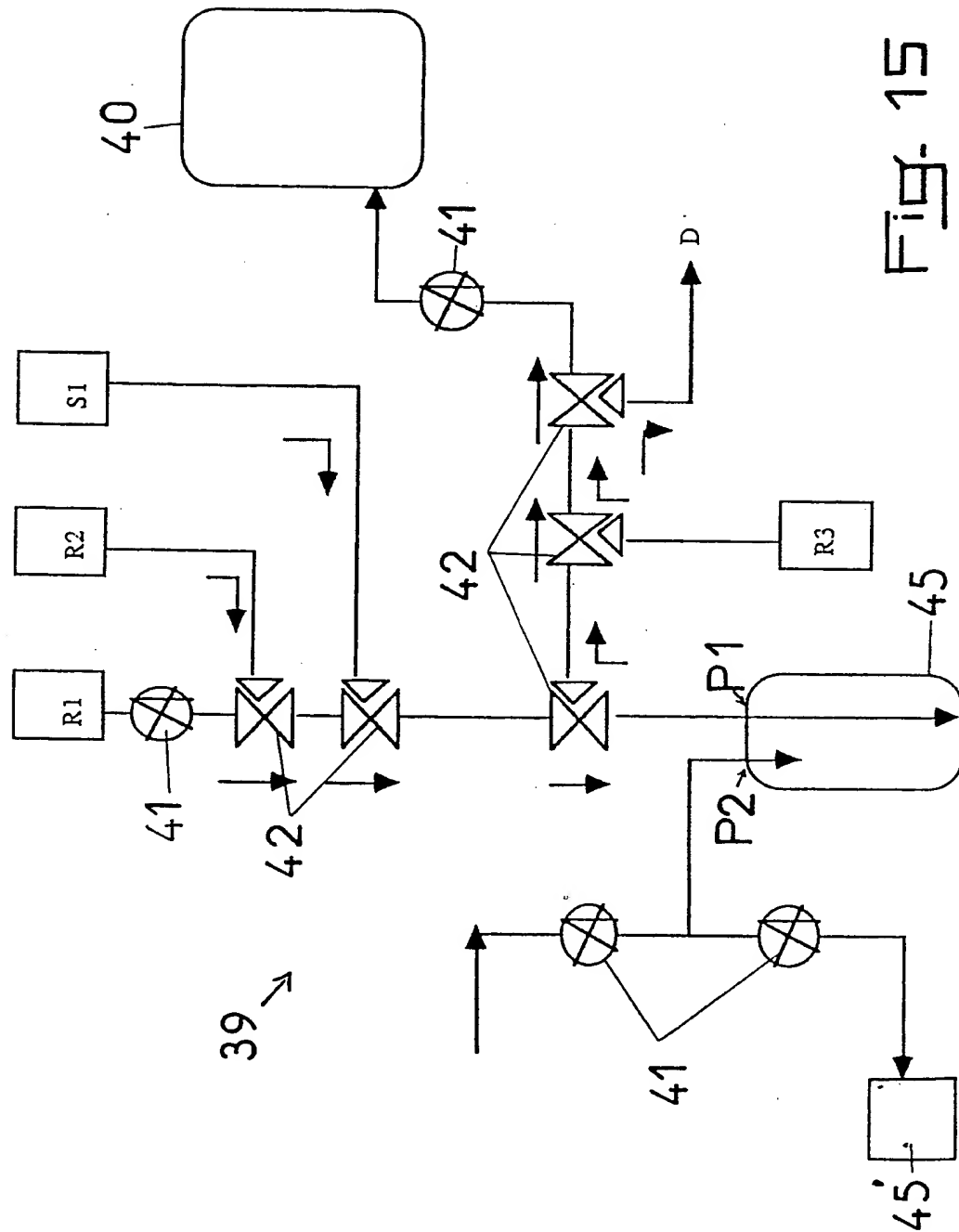
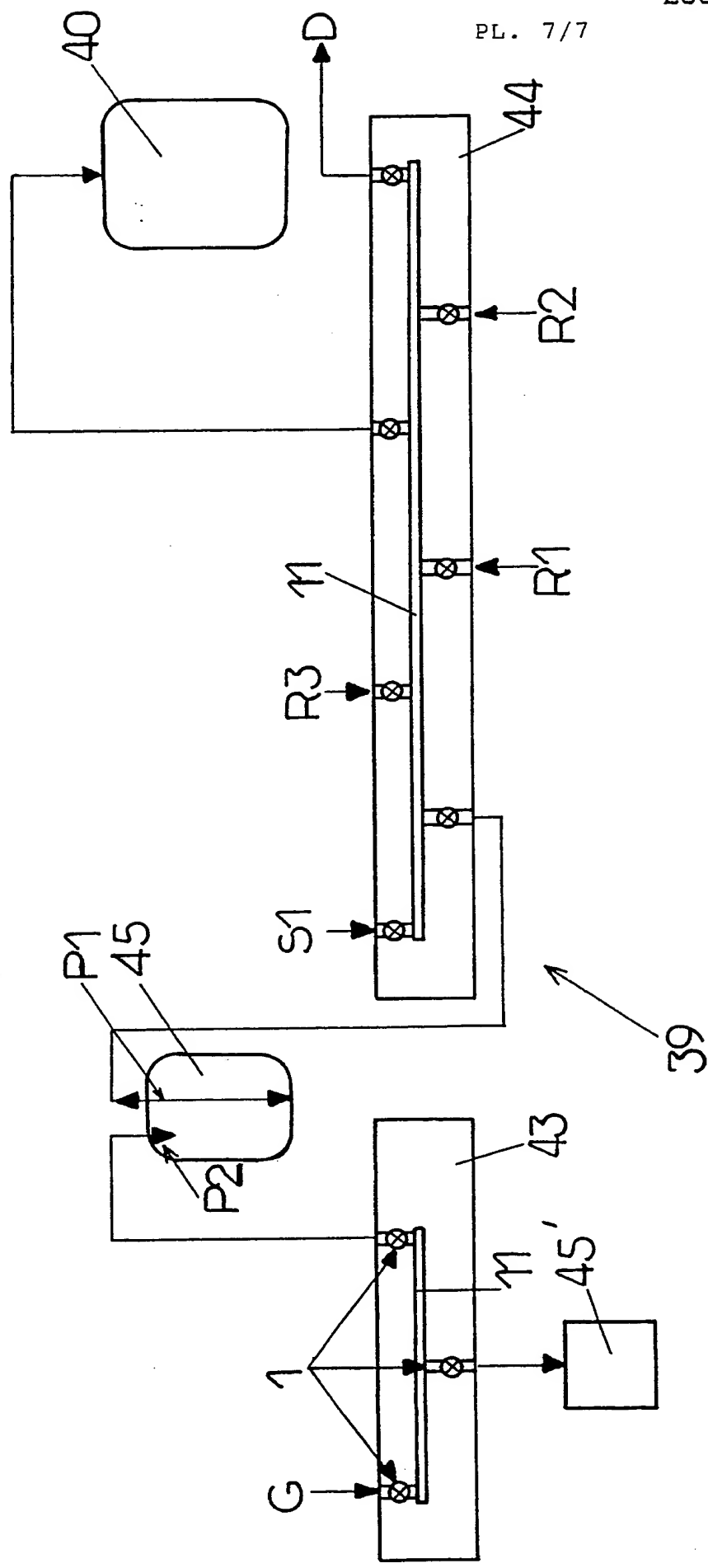


Fig. 15

Fig. 16



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 9009258
FA 444325

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | Revendications concernées de la demande examinée |
|--|---|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | |
| X | US-A-4558845 (HUNKAPILLER) * le document en entier * | 1, 4, 15, 17 |
| Y | | 2, 8, 15, 16 |
| Y | FR-A-2257054 (RELLE) * le document en entier * | 2, 8 |
| Y | FR-A-2628501 (GENOU) * page 9, lignes 10 - 24; revendication 1; figures 1, 2, 3 * | 15, 16 |
| A | GB-A-2085120 (LURMARK) * abrégé; figure 6 * | 1, 2, 3 |
| A | US-A-4597412 (STARK) * abrégé; figures 1-7 * | 1 |
| A | US-A-4168724 (GRAFFUNDER) * abrégé; figures 1-3 * | 1 |
| A | US-A-3077766 (MARVIN) * revendication 1; figures 1-7 * | 1 |
| | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) |
| | | F16K |
| Date d'achèvement de la recherche 08 MARS 1991 | | Examineur FONSECA Y FERNANDEZ |
| <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p> | | |

